

**ВОЗМОЖНОСТИ ОДНОМОМЕНТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ
ЧЕЛЮСТЕЙ В ДВУХ ВЗАИМНОПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПЛОСКОСТЯХ С ПОМОЩЬЮ
ТРЕХМЕРНОГО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО АППАРАТА «ТРИАДА»**

М.А. КОЛЕСОВ*, М.А. ПОСТНИКОВ**, Н.В. ПАНКРАТОВА*, А.М. НЕСТЕРОВ**, М.Р. САГИРОВ**,
С.Н. ИСПАНОВА***, Е.М. ПОСТНИКОВА****, А.М. КОЛЕСОВА**

* ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ул. Делегатская, д. 20, стр.1, г. Москва, 127473, Россия

** ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

*** ООО «Центр комплексной стоматологии» (Многопрофильная клиника Постникова),
б. просека, д. 165, г. Самара, 443124, Россия

**** ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

Аннотация. Введение. Дана краткая характеристика современного вопроса определения антропометрических параметров моделей челюстей при ортодонтическом и ортопедическом лечении, рассмотрены наиболее распространенные методы и приборы для диагностики моделей челюстей. **Цель исследования.** Разработка и описание нового метода одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА». **Материал и методы исследования.** У 32 пациентов проведено пилотное исследование целесообразности использования трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА» для одномоментного измерения параметров в двух взаимноперпендикулярных плоскостях. Отмечено, что предлагаемый способ позволяет одновременно проводить необходимые измерения в сагитальном и трансверсальном направлении, что значительно сокращает время, затрачиваемое на диагностику за счет цветовой маркировки и линейки и отсутствия необходимости переноса полученных данных на измерительный аппарат. **Заключение.** Доказана и обоснована возможность одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА».

Ключевые слова: стоматология, диагностика, измерение параметров челюстей.

**THE POSSIBILITY OF SIMULTANEOUS MEASUREMENT THE PARAMETERS OF JAW MODELS
IN TWO MUTUALLY PERPENDICULAR PLANES USING A THREE-DIMENSIONAL
ANTHROPOMETRIC DEVICE «TRIAD»**

М.А. KOLESOV*, М.А. POSTNIKOV**, N.V. PANKRATOVA*, А.М. NESTEROV**, М.Р. SAGIROV**,
S.N. ISPANOVA***, Е.М. POSTNIKOVA****, А.М. KOLESOVA**

* Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Delegatskaya Str., 20, building 1, Moscow, 127473, Russia

** Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Chapaevskaya Str., 89, Samara, 443099, Russia

*** LLC "Center of Complex Dentistry" (Postnikov Multidisciplinary Clinic),
6 proseka, 165, Samara, 443124, Russia

**** I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Trubetskaya Str., 8, p. 2, Moscow, 119991, Russia

Abstract. Introduction. A brief description of the current issue of determining the anthropometric parameters of jaw models in orthodontic and orthopedic treatment is given. The most common methods and devices for diagnosing jaw models are considered. **The research purpose** is to develop and to give a description of a new method for simultaneous measurement of the parameters of jaw models in two mutually perpendicular planes using a three-dimensional anthropometric device "TRIAD". **Material and methods of research.** A pilot study of the feasibility of using the TRIAD three-dimensional anthropometric device for simultaneous measurement of parameters in two mutually perpendicular planes was conducted in 32 patients. It is noted that the proposed method allows the necessary measurements to be carried out simultaneously in the sagittal and transversal directions, which significantly reduces the time spent on diagnostics due to color marking and ruler and the absence of the need to transfer the obtained data to the measuring device. **Conclusion.** The possibility of simulta-

neous measurement of the parameters of jaw models in two mutually perpendicular planes using a three-dimensional anthropometric device "TRIADA" is proved and justified.

Keywords: dentistry, diagnostics, measurement of jaw parameters.

Введение. На сегодняшний день при проведении ортодонтического, а также тотального ортопедического лечения весьма остро стоит вопрос точного и быстрого определения параметров челюстей [1, 4]. Размеры зубов и зубных дуг имеют большое значение при моделировании зубов, для диагностики формы и размеров аномалий и дефектов зубных рядов, а также при выборе методов ортодонтического и ортопедического лечения [5, 8].

В настоящее время предложены различные методики и аппараты, применяемые для измерения параметров моделей челюстей. Так, известен способ измерения антропометрических параметров моделей челюстей с помощью циркуля-измерителя и линейки. Циркуль-измеритель состоит из двух шарнирно соединенных ножек, на концах которых закреплены иглы, для измерения ножки циркуля-измерителя располагают в заданные точки, а затем переносят на линейку для фиксации искомого параметра [3].

Помимо этого, известен прибор штангенциркуль, который состоит из штанги с нанесенными на нее делениями, рамки, перемещающейся по штанге, губки для наружных и внутренних поверхностей, для фиксации последних используют винт. Для измерения необходимого параметра губки штангенциркуля плотно прижимают в заданные точки на моделях, после чего фиксируют винтом полученные полученное расстояние [2].

Также распространенным методом является диагностика моделей челюстей при помощи симметрографа *Korkhaus*. Срезающая решетка прибора состоит из большого количества тонких металлических прутков, которые при освобождении зажимного приспособления перерезают модель в сагиттальном или трансверсальном направлении. Проводится анализ таких параметров, как длина, высота, ширина и угол неба [7].

Однако, все вышеописанные методы имеют существенные недостатки: невозможность одновременного измерения моделей в нескольких плоскостях, погрешность при переносе циркуля-измерителя с моделей на линейку, трудоемкость проводимых измерений, а также громоздкость в случае с симметрографом *Korkhaus* [6].

Цель работы – разработка и описание нового метода одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА».

Материалы и методы исследования. Описываемое исследование проводилось на базе многопрофильной клиники Постинкова в городе Самара. В исследовании участвовало 32 пациента с сужением верхнего и нижнего зубных рядов. Для проведения антропометрических измерений моделей челюстей в трансверсальном и сагиттальном направлении применяли трехмерный антропометрический диагностический аппарат ТриАДА. Устройство представляет из себя два элемента – большой (I) и малый (II) (рис. 1), каждый из которых состоит из корпуса, включающего в себя каркас (1.1) – наружную часть элемента, заглушки (1.2) – боковые/латеральные части, соединяющиеся с каркасом, винты (1.3) – стержни со спиральной нарезкой, фиксирующие заглушку на каркасе. Каркас (1.1) имеет две поверхности у большого элемента (I): лицевая/передняя и тыльная/задняя поверхности. На передней поверхности большого элемента (I) фиксируется малый элемент (II), а также располагается линейка (5) на нижней части каркаса с отметкой «0» по центру элемента (I). На задней поверхности элемента I располагается линейка с отметкой «0» со стороны заглушки. Внутри корпуса находятся фиксаторы (2) – металлические прямоугольные пластины, служащие для фиксации спиц, между которыми располагается подвижное полотно (3) – спицы диаметром 0,8 мм, расположенные в одной плоскости в фиксаторе, с центральной спицей (4) расположенной посередине подвижного полотна. Стабильность спиц в заданном положении достигается за счет прижимных прокладок, представленных войлочным (6.2) и картонными изделиями (6.1). На внутренней поверхности каркаса большого элемента I расположена гайка (8), представляющая собой крепежное изделие с внутренней резьбой, в которое вворачивается шпилька (7) – стержень с наружной резьбой, фиксированный в малом элементе. На наружной поверхности каркаса большого элемента I в месте фиксации малого элемента II расположена резиновая шайба (9) для установки элементов в правильном положении относительно друг друга.

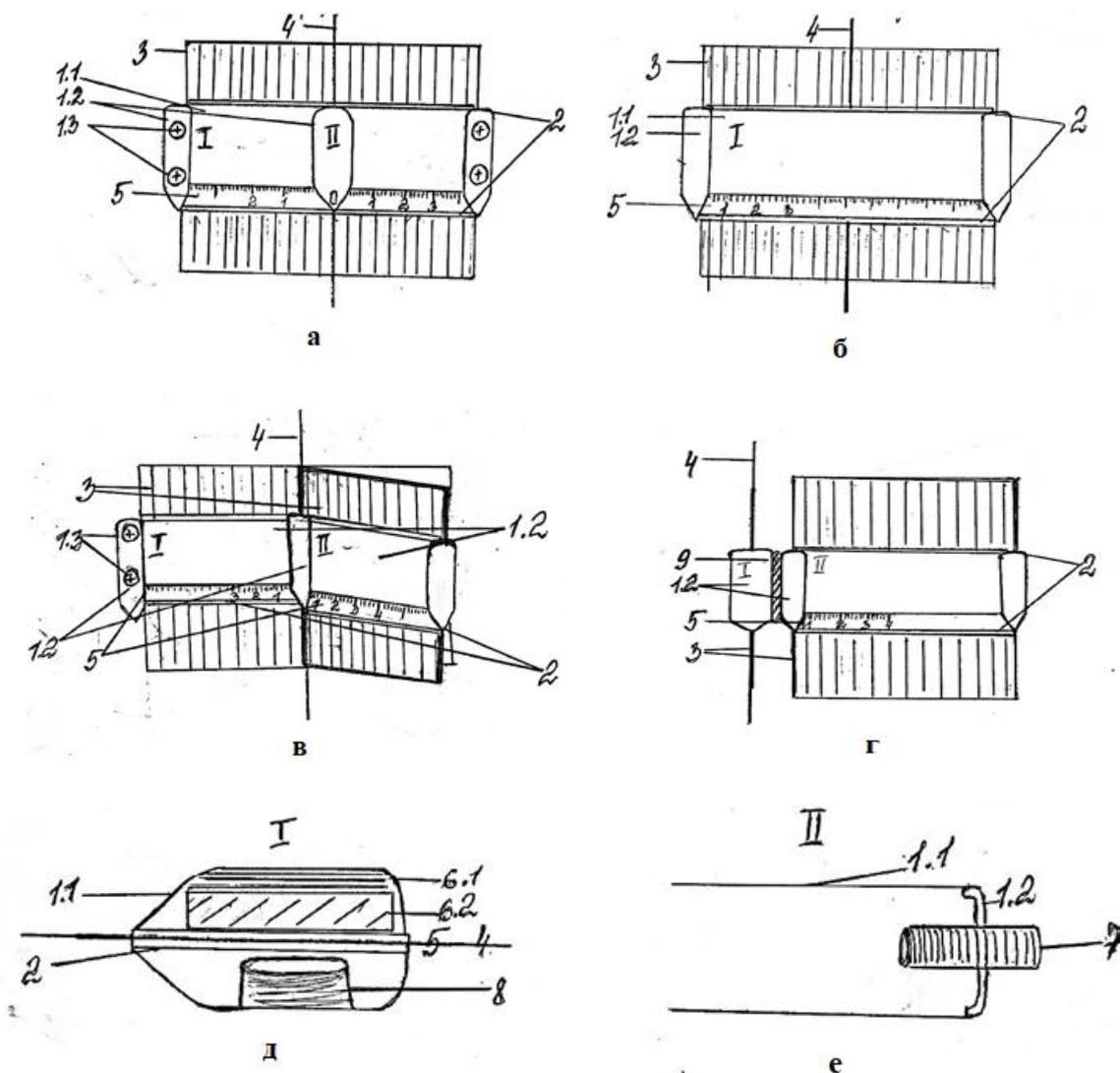


Рис. 1. Трехмерный антропометрический аппарат ТРИАДА (схема-чертеж):

а – вид спереди, б – вид сзади, в – вид $\frac{3}{4}$, г – вид сбоку, д – вид в поперечном срезе большого элемента, е – вид в поперечном срезе малого элемента; I – большой элемент, II – малый элемент; 1.1 – каркас, 1.2. – заглушка, 1.3 – винт, 2 – фиксатор, 3 – подвижное полотно, 4 – центральная спица – спица, расположенная посередине подвижного полотна, 5 – линейка, 6.1 – бумажная картонная прокладка, 6.2 – войлочная прокладка, 7 – шпилька, 8 – гайка, 9 – резиновая шайба

Способ измерения антропометрических параметров моделей челюстей в трансверсальном, сагитальном направлении заключается в следующем: центральную спицу большого элемента и располагающийся перпендикулярно малый элемент устанавливают в область срединного небного шва, а спицы подвижного полотна большого элемента располагают в точках Пона, после чего, удерживая корпус, опускают элемент I до легкого соприкосновения каркаса с зубами модели. В результате синхронного движения корпусов элементов I и II спицы подвижного полотна принимают рельеф анатомических образований. Отмечают цветовую маркировку спицы, проходящей по точкам Пона и переносят ее на линейку, расположенную на нижней части корпусов элементов I и II.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программ *Microsoft Excel*, *Statistica 10.0* и *SPSS 16.0*.

Результаты и их обсуждение. При клиническом осмотре у пациентов исследуемой группы наблюдалась схожая клиническая картина, вызванная сужением зубных рядов (рис. 2).



Рис. 2. Клиническая картина пациента исследуемой группы (фото)

Для проведения измерения антропометрических параметров моделей челюстей в трансверсальном, сагиттальном направлении пациентам снимали оттиски с верхней и нижней челюсти, после чего отливались модели.

На отлитую модель устанавливали аппарат «ТРИАДА». После чего проводили измерения согласно описанной выше методике. Измерение параметров проводили в двух взаимноперпендикулярных плоскостях (рис. 3), а именно: сагиттальной (рис. 3-1) и трансверсальной (рис. 3-2).

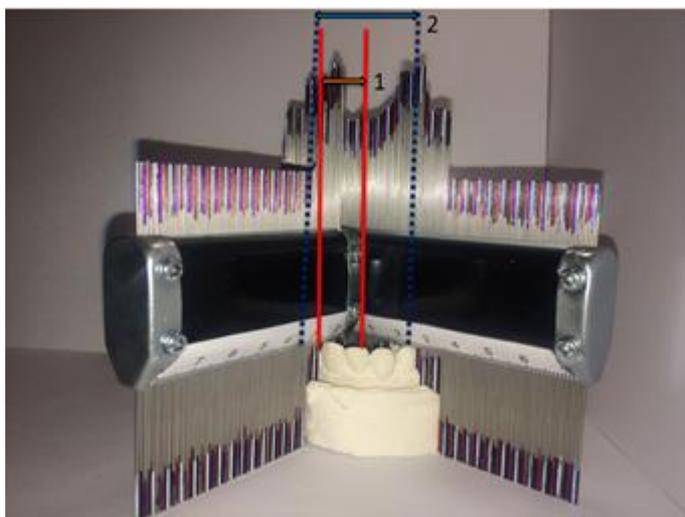


Рис. 3. Проведение одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА» на модели (фото)

В результате проведенных измерений по Пону были получены следующие результаты: расстояние между зубами 1.4-2.4 у пациентов исследуемой группы в среднем было равно $34,0 \pm 0,29$ мм (при $p \leq 0,05$) (норма – 37,5 мм); расстояние между зубами 1.6-2.6 составило $46,0 \pm 0,42$ мм (при $p \leq 0,05$) (норма – 49,0 мм). На нижней челюсти расстояние между зубами 3.4-4.4 составило $34,0 \pm 0,36$ мм (при $p \leq 0,05$) (норма – 35,5 мм), между 4.4-4.6 в среднем $45,5 \pm 0,49$ мм (при $p \leq 0,05$) (норма – 46,0 мм). При этом средняя длина переднего отрезка по Коркхаусу составила $16,5 \pm 0,24$ мм (при $p \leq 0,05$) (норма – 18,5 мм). Таким образом, полученные данные говорят о сужении верхнего и нижнего зубных рядов, а также об укорочении переднего отрезка по Коркхаусу.

Заключение. Проведенные исследования 32 пациентов говорят нам о возможности одновременного проведения необходимых измерений в сагиттальном и трансверсальном направлении при помощи трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА», позволяющем сократить время на диагностику за счет цветовой маркировки и линейки и отсутствия необходимости переноса полученных данных на измерительный аппарат. К тому же аппарат компактен и удобен в использовании. Таким образом, можно рекомендовать данную конструкцию для антропометрических исследований показателей гипсовых моделей челюстей для уточнения диагноза и планирования стоматологического лечения, как ортодонтического, так и ортопедического.

Литература

1. Агашина М.А., Фищев С.Б., Лепилин А.В. Параметры зубных дуг верхней и нижней челюстей в трансверсальном направлении // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16, №1. С. 36–39.
2. Карпов А.Н., Постников М.А., Степанов Г.В. Ортодонтия: учебное пособие. Самара: ООО "Издательско-полиграфический комплекс "Право", 2020. 319 с.
3. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: Руководство для врачей. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. 360 с.
4. Постников М.А., Нестеров А.М., Трунин Д.А. Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава // Клиническая стоматология. 2020. №1. С. 60–63.
5. Степанов Г.В., Чигарина С.Е. Профилактические мероприятия на этапах ортодонтического лечения: учебное пособие. Самара: ООО «Офорт», 2018. 212 с.
6. Хасанова Б.К., Постников М.А., Якубова З.Х. Ортодонтия: учебное пособие. Душанбе: кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии ТГМУ им. Абуали ибни Сини, 2020. 160 с.
7. Янушевич О.О., Персин Л.С., Слабковская А.Б. Ортодонтия. М.: ООО «Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016. 192 с.
8. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatment in patients with reduced gnathic region //Archiv EuroMedica. 2015. Vol. 5, №2. P. 6–12.

References

1. Agashina MA, Fishhev SB, Lepilin AV. Parametry zubnyh dug verhnjej i nizhnjej cheljjustej v transversal'nom napravlenii [Parameters of the dental arches of the upper and lower jaws in the transversal direction]. Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2017;16(1):36-9. Russian.
2. Karpov AN, Postnikov MA, Stepanov GV. Ortodontija: uchebnoe posobie [Orthodontics: a textbook]. Samara: ООО "Izdatel'sko-poligraficheskij kompleks "Pravo"; 2020. Russian.
3. Persin LS. Ortodontija. Diagnostika i lechenie zubocheľjustnyh anomalij [Diagnosis and treatment of dental anomalies]: Rukovodstvo dlja vrachej. Moscow: ОАО «Izdatel'stvo «Medicina»; 2004. Russian.
4. Postnikov MA, Nesterov AM, Trunin DA. Vozmozhnosti diagnostiki i kompleksnogo lechenija pacientov s disfunkcijami visochno-nizhnecheljjustnogo sustava [Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with temporomandibular joint dysfunctions]. Klinicheskaja stomatologija. 2020;1:60-3. Russian.
5. Stepanov GV, Chigarina SE. Profilakticheskie meroprijatija na jetapah ortodonticheskogo lechenija: uchebnoe posobie [Preventive measures at the stages of orthodontic treatment: a textbook]. Samara: ООО «Ofort»; 2018. Russian.
6. Hasanova BK, Postnikov MA, Jakubova ZH. Ortodontija: uchebnoe posobie [Orthodontics: a textbook]. Dushanbe: kafedra stomatologii detskogo vozrasta i ortodontii TGMU im. Abuali ibni Sini; 2020. Russian.
7. Janushevich OO, Persin LS, Slabkovskaja AB. Ortodontija [Orthodontics]. Moscow: ООО «Izdatel'skaja gruppa "GJeOTAR-Media"; 2016. Russian.
8. Domenyuk DA, Vedeshina EG, Dmitrienko SV. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatment in patients with reduced gnathic region. Archiv EuroMedica. 2015;5(2):6-12.

Библиографическая ссылка:

Колесов М.А., Постников М.А., Панкратова Н.В., Нестеров А.М., Сагиров М.Р., Испанова С.Н., Постникова Е.М., Колесова А.М. Возможности одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «Триада» // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №6. Публикация 1-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/1-3.pdf> (дата обращения: 19.11.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-3*

Bibliographic reference:

Kolesov MA, Postnikov MA, Pankratova NV, Nesterov AM, Sagirov MR, Ispanova SN, Postnikova EM, Kolesova AM. Vozmozhnosti odnomomentnogo izmerenija parametrov modelej cheljjustej v dvuh vzaimnoperpendikuljarnyh ploskostjah s pomoshh'ju trehmernogo antropometricheskogo apparata «Triada» [The possibility of simultaneous measurement the parameters of jaw models in two mutually perpendicular planes using a three-dimensional anthropometric device «Triad»]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2021 [cited 2021 Nov 19];6 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/1-3.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-3

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/e2021-6.pdf>